

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 706 018

(21) N° d'enregistrement national : 94 02145

(51) Int Cl<sup>5</sup> : F 21 Q 3/00, F 21 V 8/00, G 02 B 6/44//G 03 D 17/00

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 21.02.94.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 09.12.94 Bulletin 94/49.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite: KODAK-PATHE — FR.

(72) Inventeur(s) : Mansot Bernard, Joseph.

(73) Titulaire(s) :

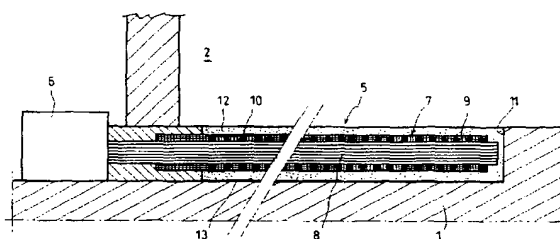
(74) Mandataire : Buff Michel Kodak-Pathé Département Brevets.

(54) Procédé et installation pour assurer le balisage à l'intérieur d'un local obscur.

(57) - L'objet de l'invention concerne un procédé pour assurer le balisage d'une surface (1) à l'intérieur d'un local obscur (2), à l'aide d'au moins un dispositif d'éclairage à intensité réduite (5), du type comprenant une source lumineuse (6) alimentant un faisceau (7) de fibres optiques (8), muni d'une gaine translucide (9) et de moyens (10) d'émission de la lumière, répartis sur la longueur du faisceau.

- Selon l'invention, le procédé consiste:

- . à réaliser une saignée (11) dans la surface (1) selon un tracé prédéterminé pour obtenir le balisage souhaité,
- . à monter fixement le faisceau (7) à l'intérieur de la saignée (11),
- . et à fermer la saignée (11), sur au moins une partie de sa longueur, à l'aide d'un matériau de protection (12) au moins translucide.



FR 2 706 018 - A1



## L'INTERIEUR D'UN LOCAL OBSCUR

La présente invention concerne le domaine technique de l'éclairage de faible intensité, adapté pour assurer le balisage ou la signalisation à l'intérieur d'un  
5 local obscur ou sombre.

La présente invention trouve une application particulièrement avantageuse dans le domaine du balisage des chemins de circulation à l'intérieur des ateliers de fabrication d'émulsion photographique ou de tirage photographique ou de développement dans lesquels doit régner une ambiance "noire".

10 Dans le domaine technique préféré ci-dessus, les ateliers de fabrication photographique doivent être plongés dans une ambiance noire ou obscure, de l'ordre de 100  $\mu$ lux, afin de ne pas détériorer les propriétés intrinsèques des produits photographiques. Une telle contrainte constitue un réel danger pour le déplacement des différentes personnes travaillant dans de tels ateliers.

15 En effet, le personnel est amené à déplacer, manuellement ou à l'aide d'engins de manutention, des chariots à roulettes ou des charges pouvant peser jusqu'à une tonne. La circulation de ces matériels dans l'obscurité représente manifestement un danger pour le personnel. Par ailleurs, de tels chariots doivent être positionnés avec précision pour être ensuite raccordés à une partie fixe de l'installation de  
20 fabrication. L'absence de lumière conduit les opérateurs à utiliser des lampes de poche pour assurer un déplacement et un positionnement précis de ces chariots. Il s'avère également nécessaire de signaler divers endroits de l'atelier susceptibles de représenter un obstacle à la circulation du personnel.

Il apparaît ainsi le besoin d'assurer la sécurité des personnes dans  
25 l'exercice quotidien des différentes tâches qu'elles doivent assumer à l'intérieur d'un local obscur, tout en préservant les caractéristiques des produits photographiques.

Pour résoudre ce problème, il a été envisagé de réaliser un balisage des chemins de circulation, à l'aide de lumières disposées de proche en proche dans le sol ou dans les cloisons.

30 Une solution utilisée dans certains pays est constituée de sources autoluminescentes radioactives interdites par la législation française. Les sources lumineuses autoluminescentes sont noyées dans le sol, de manière à affleurer le sol. La maintenance d'une telle installation est relativement difficile à mener à bien dans une zone de production photographique, puisqu'il est nécessaire, pour effectuer une  
35 intervention sur une source défailante, de dégager la source noyée dans le sol fournissant ainsi, inévitablement, une pollution par des poussières de ciment. De plus,

cette opération est très difficile à réaliser, car il ne faut pas endommager la source lumineuse, ce qui provoquerait une pollution par radioactivité encore plus néfaste pour les produits photographiques.

Une solution de type électrique ne donne pas satisfaction en pratique en raison de la difficulté d'installation qu'elle impose. En effet, une installation électrique ne peut pas présenter une sécurité suffisante dans une zone humide et présenter une résistance physique et chimique suffisante aux produits de traitement et de nettoyage. De plus, cette technique impose d'aménager, sur les cloisons, une série de semelles adaptées chacune pour recevoir une source lumineuse de faible intensité, protégée par un capot transparent rigide et étanche à l'humidité. Par ailleurs, il apparaît que les capots rigides, qui dépassent de la surface des cloisons, constituent des obstacles facilement endommageables. Le fait que les capots rigides dépassent de la surface empêche d'utiliser cette technique pour un balisage au sol, puisque les capots seraient susceptibles de faire trébucher le personnel, notamment lorsque la source lumineuse électrique est défaillante.

Par ailleurs, il a déjà été proposé d'éclairer des halls d'exposition, ou des dancings, au moyen de fibres optiques particulières assurant une émission radiale et continue de la lumière le long du faisceau de fibres. Dans ces utilisations, les fibres sont disposées le long des cloisons et sur/ou sous le sol. La source est placée directement dans la salle, dans la mesure où le niveau d'éclairement n'est pas essentiel et le problème de lumière parasite ne se pose pas.

L'utilisation d'un tel dispositif d'éclairage offre l'avantage d'être insensible à l'humidité. Toutefois, un tel dispositif d'éclairage s'avère particulièrement délicat à utiliser pour respecter le faible niveau d'éclairement déterminé pour le local devant être équipé par un tel dispositif. Par ailleurs, l'utilisation d'un tel dispositif d'éclairage pose un certain nombre de problèmes, notamment en relation avec la transmission régulière de la lumière le long des fibres, la dureté suffisante que doit présenter un tel dispositif pour supporter une charge et résister aux abrasions lors du nettoyage, l'insensibilité que le faisceau doit posséder à l'égard des divers produits de nettoyage et de traitement utilisés pour les procédés de fabrication et la maintenance lorsque la source doit être remplacée.

La présente invention vise donc à proposer un procédé adapté pour assurer un balisage à l'intérieur d'un local obscur, à l'aide d'un dispositif d'éclairage de faible intensité, du type à fibres optiques.

L'objet de l'invention vise à offrir un procédé de balisage adapté pour assurer la mise en oeuvre d'un dispositif d'éclairage dont la lumière émise est

équipés d'un tel dispositif d'éclairage.

L'objet de l'invention vise encore à offrir un procédé conçu pour permettre au dispositif d'éclairage à intensité réduite, de présenter une insensibilité à  
5 l'humidité et aux divers produits de nettoyage et de posséder une résistance mécanique adaptée pour supporter des charges importantes.

Pour atteindre les divers objectifs ci-dessus, le procédé selon l'invention consiste à assurer le balisage d'une surface à l'intérieur d'un local obscur, à l'aide d'un dispositif d'éclairage à intensité réduite du type comprenant une source  
10 lumineuse alimentant un faisceau de fibres optiques, muni d'une gaine translucide et de moyens d'émission de la lumière répartis sur la longueur du faisceau. Selon l'invention, le procédé consiste :

- à réaliser une saignée dans la surface selon un chemin tracé pour obtenir le balisage souhaité,
- 15 - à monter fixement le faisceau à l'intérieur de la saignée,
- et à fermer la saignée, sur au moins une partie de sa longueur, à l'aide d'un matériau de protection au moins translucide.

L'objet de l'invention vise également à proposer une installation assurant le balisage d'une surface à l'intérieur d'un local obscur dans lequel le faisceau de  
20 fibres optiques est monté fixement à l'intérieur d'une saignée aménagée dans la surface selon un chemin tracé pour obtenir le balisage souhaité, la saignée étant fermée au moins partiellement à l'aide d'un matériau de protection au moins translucide.

Dans un mode de réalisation préféré, le faisceau de fibres n'est pas noyé  
25 directement dans la résine remplissant la saignée mais est contenu dans un conduit transparent noyé dans la résine.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation et de mise en oeuvre de l'objet de l'invention.

30 La Fig. 1 est une vue schématique de dessus montrant une installation conforme à l'invention équipant un local obscur.

La Fig. 2 est une vue en coupe radiale en élévation prise sensiblement selon les lignes II-II de la Fig. 1 et montrant un détail caractéristique de l'installation selon l'invention.

35 La Fig. 3 est une vue en coupe longitudinale prise sensiblement selon les lignes III-III de la Fig. 2 et montrant un détail caractéristique de l'installation selon

l'invention.

La Fig. 4 est une vue en coupe transversale illustrant une autre variante de réalisation d'une installation conforme à l'invention.

Tel que ressort plus précisément de la Fig. 1, l'objet de l'invention vise à  
5 assurer le balisage d'une surface 1, au sens général, placée à l'intérieur d'un local 2 dans lequel doit régner l'obscurité. Par exemple, le local 2 est un atelier photographique. A titre d'exemple préféré, l'objet de l'invention concerne une installation 3 pour assurer le balisage d'une surface 1 constituant le plancher ou le sol du local 2. Bien entendu, il pourrait être envisagé que l'installation 3 assure la  
10 signalisation ou le balisage de surfaces différentes, telles que par exemple des parois de séparation, des bâtis de machines ou, d'une manière générale, des obstacles nécessitant une signalisation. Dans un atelier de fabrication d'émulsion, où le produit photographique liquide est contenu dans des récipients, le balisage au sol est très avantageux, car il évite que la lumière nécessaire pour se diriger éclaire directement  
15 l'émulsion photographique. Dans l'exemple illustré, l'installation assure le balisage d'un tracé 4 de circulation pour des chariots roulant sur le sol 1.

Tel que cela apparaît plus précisément aux Fig. 2 et 3, l'installation 3 selon l'invention comporte un dispositif 5 d'éclairage à intensité réduite, comprenant une source lumineuse 6 alimentant un faisceau 7 de fibres optiques 8, assurant une  
20 émission radiale de la lumière sur toute la longueur du faisceau de fibres et vendu, par exemple, par la Société FORETEC située à MONTBRISON 42 600, FRANCE, sous la référence PRO 2.2. Les fibres optiques individuelles sont disposées dans une gaine translucide 9 diffusant la lumière et permettant la manutention aisée dudit faisceau de fibres. Le faisceau de fibres optiques 7 est pourvu de moyens 10 représentés  
25 schématiquement sur le dessin et permettant une diffusion de la lumière sur toute la longueur du faisceau 7. La lumière fournie par la source 6 est ainsi diffusée sensiblement radialement de manière continue sur la longueur du faisceau 7.

Selon une caractéristique de l'invention, le faisceau 7 est monté à l'intérieur d'une saignée 11 aménagée dans le sol 1, selon le tracé de balisage 4  
30 souhaité. De préférence, la saignée 11 présente une largeur comprise entre 2 et 5 mm et une profondeur comprise entre 4 et 10 mm.

La saignée 11 est fermée au moins partiellement à l'aide d'un matériau 12 de protection au moins translucide. Dans l'exemple illustré aux Fig. 2 et 3, le matériau de protection 12 est constitué par une résine transparente remplissant la  
35 saignée 11, de préférence jusqu'à un niveau affleurant la surface du sol 1. D'une manière avantageuse, la résine 12 assure, après séchage, une immobilisation du

résine incolore résistante aux agents chimiques, notamment eau de javel diluée à 20 %, d'une dureté lui permettant de résister aux abrasions de nettoyage par grattage, par exemple supérieure à 60 shores et d'une certaine viscosité. Le temps de prise en gel doit être suffisamment long pour permettre une pose aisée de la gaine, mais également suffisamment court pour éviter des déformations du faisceau de fibres dans la saignée après sa mise en place.

A titre d'exemple, il a été utilisé une résine vendue par la Société RUSTOL sous la dénomination commerciale RUSTOLEUM 9110 appliquée en deux couches. Dans un mode de réalisation préféré, il a été utilisé la résine XW 396 et un durcisseur XW 397 vendu par la Société CIBA-GEIGY qui présente une meilleure transparence et une compatibilité d'utilisation avec les produits à usage photographique. La résine 12 offre l'avantage d'être pratiquement insensible aux produits de nettoyage et à l'humidité et présente une dureté adaptée pour supporter les différentes charges, telles que notamment des chariots de manutention pouvant atteindre 1 tonne. La résine 12 autorise, également, une diffusion régulière de la lumière.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, il peut être prévu, avant de garnir la saignée 11 par la résine 12, de revêtir au moins le fond 11<sub>1</sub> de la saignée 11 par une couche 13 réfléchissant la lumière. De préférence, cette couche 13 est constituée par une peinture blanche. La mise en oeuvre d'une telle couche 13 assure une meilleure réflexion de la lumière en direction de l'ouverture de la saignée 11.

Dans un autre mode de réalisation représenté à la Fig. 4, le faisceau de fibres 7 n'est pas noyé directement dans la résine 12. Pour des raisons de maintenance, il est utilisé, de préférence, un conduit transparent 20 placé dans la saignée 11 et noyé dans la résine 12. Ceci permet de réaliser des opérations de préparation du système d'éclairage sans la présence du faisceau de fibres qui est relativement plus fragile et d'introduire, ensuite, dans le conduit 20, ce faisceau 7 de fibres muni de sa gaine 9 et de ses moyens 10 de diffusion de la lumière.

Selon une caractéristique avantageuse, la source lumineuse 6 d'alimentation du faisceau est placée à l'extérieur du local obscur 2, en vue de faciliter son accès. La source lumineuse 6 est munie d'un variateur permettant de modifier l'intensité du flux lumineux émis. De préférence, la source lumineuse est une lampe halogène de 50 watts. Compte tenu des niveaux d'éclairement nécessaires, qui sont de l'ordre de 100 microlux, on préférera utiliser des sources de rayonnement se rapprochant de la sensibilité maximale de l'oeil humain en vision nocturne, c'est-à-

dire de 515 nm. Il existe actuellement sur le marché des lampes halogènes émettant à 580 nm et 565 nm respectivement.

L'installation d'éclairage 3, telle que décrite ci-dessus, offre l'avantage de présenter un montage relativement facile et peu onéreux. En effet, l'installation du  
5 dispositif d'éclairage 5 consiste à aménager une saignée 11 de faibles dimensions, selon une longueur et un tracé correspondant à la signalisation ou au balisage souhaité. Après l'application de la peinture blanche 13 et son séchage, le faisceau 7 ou le conduit 20 est placé au fond de la saignée 11, qui est ensuite remplie par la  
10 résine 12 assurant des fonctions de garnissage, d'immobilisation et de protection du faisceau.

Selon une autre variante de réalisation, il est à noter que la résine 12 peut être remplacée par une plaque translucide ou transparente montée pour refermer également la tranchée 11.

Les fibres actuellement utilisées, de par leur principe de fonctionnement  
15 qui est de rayonner de l'énergie sur toute leur longueur, présentent forcément une longueur relativement limitée. Lorsqu'on a besoin d'un réseau d'éclairage supérieur à la longueur des fibres rayonnant l'énergie sur leur longueur, on peut transporter la lumière au moyen d'une fibre optique classique et accoupler cette fibre classique au  
20 faisceau de fibres 7 décrit ci-dessus pour obtenir un balisage situé à une distance supérieure de la source. On peut utiliser, pour transporter l'énergie lumineuse, une fibre classique de diamètre de coeur de 600  $\mu\text{m}$  et d'ouverture numérique 0,27 pour alimenter le faisceau de fibres 7 dont l'ouverture numérique est 0,56.

L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

1 - Procédé pour assurer le balisage d'une surface (1) à l'intérieur d'un local obscur (2), à l'aide d'au moins un dispositif d'éclairage à intensité réduite (5), du type comprenant une source lumineuse (6) alimentant un faisceau (7) de fibres optiques (8), muni d'une gaine translucide (9) et de moyens (10) d'émission de la lumière, répartis sur la longueur du faisceau, caractérisé en ce qu'il consiste :

- à réaliser une saignée (11) dans la surface (1) selon un tracé prédéterminé (4) pour obtenir le balisage souhaité,
- à monter fixement le faisceau (7) à l'intérieur de la saignée (11),
- et à fermer la saignée (11), sur au moins une partie de sa longueur, à l'aide d'un matériau de protection (12) au moins translucide.

2 - Procédé pour assurer le balisage d'une surface (1) à l'intérieur d'un local obscur (2), à l'aide d'au moins un dispositif d'éclairage à intensité réduite (5), du type comprenant une source lumineuse (6) alimentant un faisceau (7) de fibres optiques (8), muni d'une gaine translucide (9) et de moyens (10) d'émission de la lumière, répartis sur la longueur du faisceau, caractérisé en ce qu'il consiste :

- à réaliser une saignée (11) dans la surface (1) selon un tracé prédéterminé (4) pour obtenir le balisage souhaité,
- à monter fixement un conduit transparent (20) à l'intérieur de la saignée (11),
- à fermer la saignée (11), sur au moins une partie de sa longueur, à l'aide d'un matériau de protection (12) au moins translucide,
- et à introduire, dans le conduit (20), le faisceau (7) de fibres (8) muni de sa gaine (9) et de ses moyens d'émission de la lumière (10).

3 - Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il consiste à recouvrir au moins le fond (11<sub>1</sub>) de la saignée par l'intermédiaire d'une couche (13) réfléchissant la lumière.

4 - Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser une saignée (11) présentant une largeur comprise entre 2 et 5 mm et une profondeur comprise entre 4 et 10 mm.

5 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à fermer la saignée (11) à l'aide d'une résine (12) transparente garnissant la saignée.

6 - Installation pour assurer le balisage d'une surface à l'intérieur d'un local obscur (2), à l'aide d'au moins un dispositif d'éclairage à intensité réduite (5), du type comprenant une source lumineuse (6) alimentant un faisceau (7) de fibres optiques (8) muni d'une gaine translucide (9) et de moyens (10) d'émission de la



lumière, répartis sur la longueur du faisceau,

caractérisée en ce que ledit faisceau (7) est monté fixement à l'intérieur d'une saignée (11) aménagée dans la surface (1), selon un chemin tracé pour obtenir le balisage souhaité, la saignée (11) étant fermée, au moins partiellement, à l'aide  
5 d'un matériau de protection (12) au moins translucide.

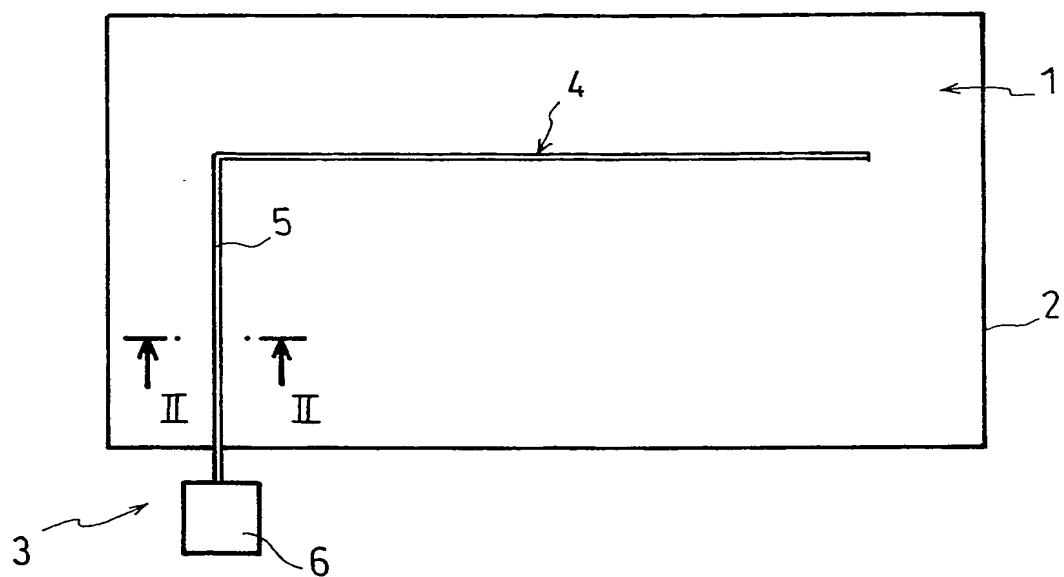
7 - Installation pour assurer le balisage d'une surface à l'intérieur d'un local obscur (2), à l'aide d'au moins un dispositif d'éclairage à intensité réduite (5), du type comprenant une source lumineuse (6) alimentant un faisceau (7) de fibres optiques (8) muni d'une gaine translucide (9) et de moyens (10) d'émission de la  
10 lumière, répartis sur la longueur du faisceau,

caractérisée en ce que ledit faisceau (7) est monté à l'intérieur d'un conduit (20) creux disposé fixement à l'intérieur d'une saignée (11) aménagée dans la surface (1), selon un chemin tracé pour obtenir le balisage souhaité, la saignée (11) étant fermée, au moins partiellement, à l'aide d'un matériau de protection (12) au  
15 moins translucide.

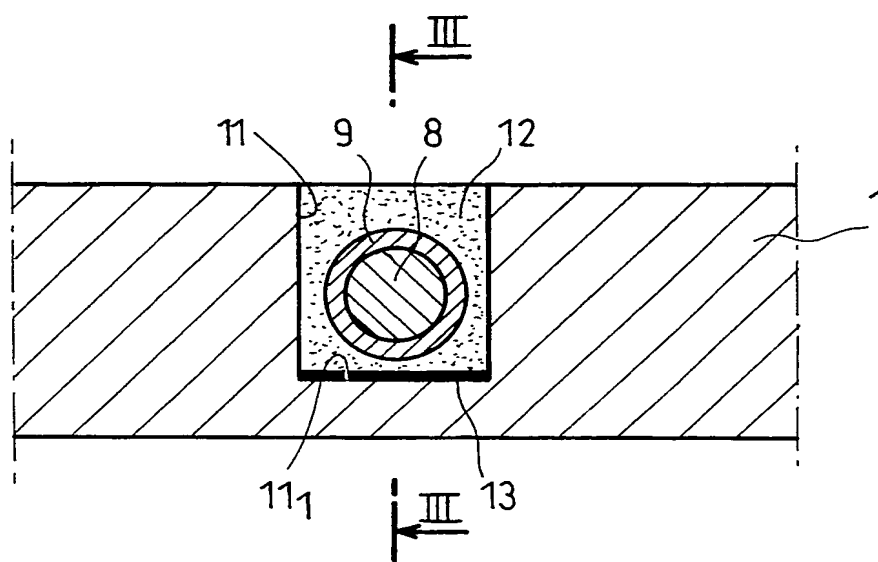
8 - Installation selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisée en ce qu'au moins le fond (11<sub>1</sub>) de la saignée (11) est revêtu d'une couche (13) réfléchissant la lumière, telle qu'une peinture blanche.

9 - Installation selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisée en ce que  
20 la saignée (11) est adaptée pour permettre au faisceau (7) d'être raccordé à la source lumineuse d'alimentation (6) du faisceau placée à l'extérieur du local obscur (2).

10 - Installation selon la revendication 9, caractérisée en ce que la source lumineuse (6) est munie d'un variateur permettant de modifier le flux lumineux émis.



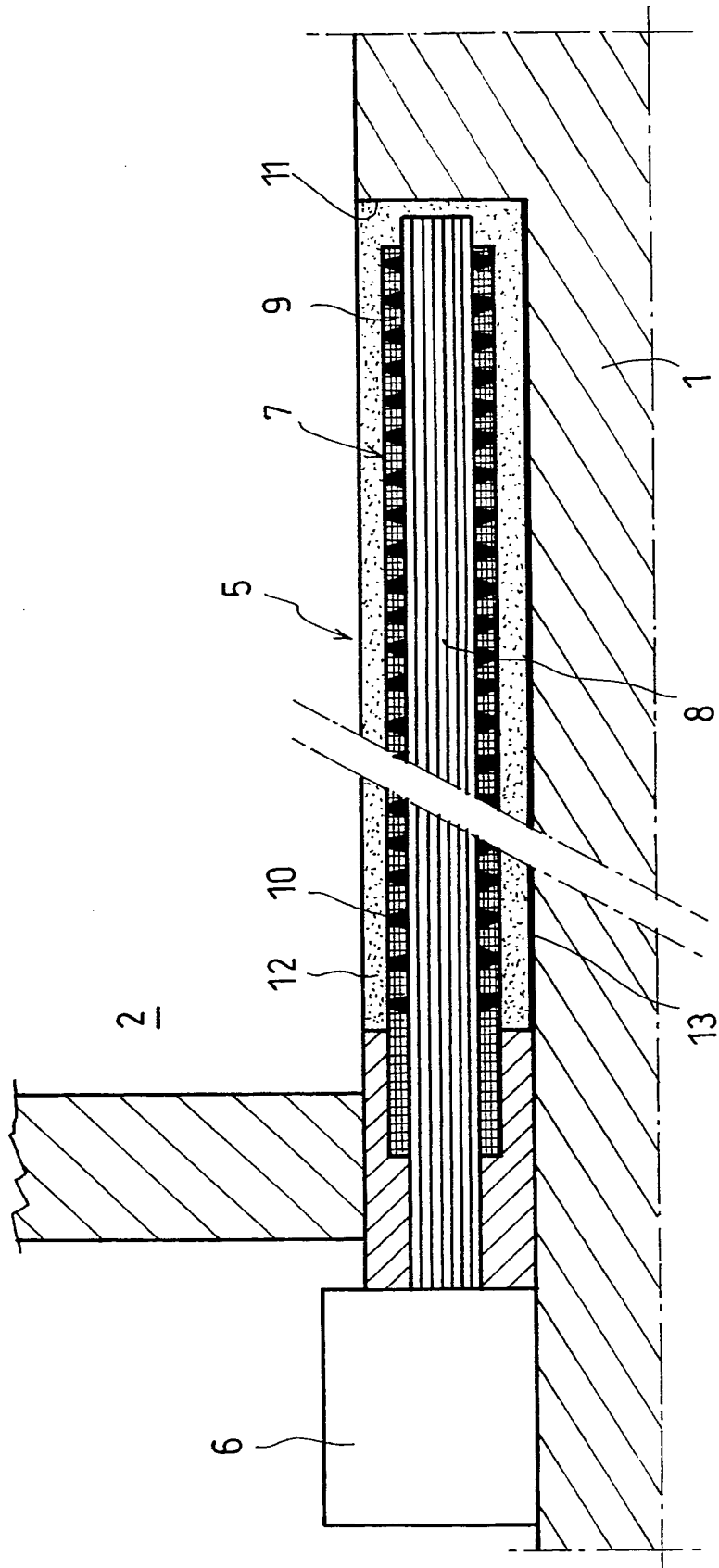
FIG\_1

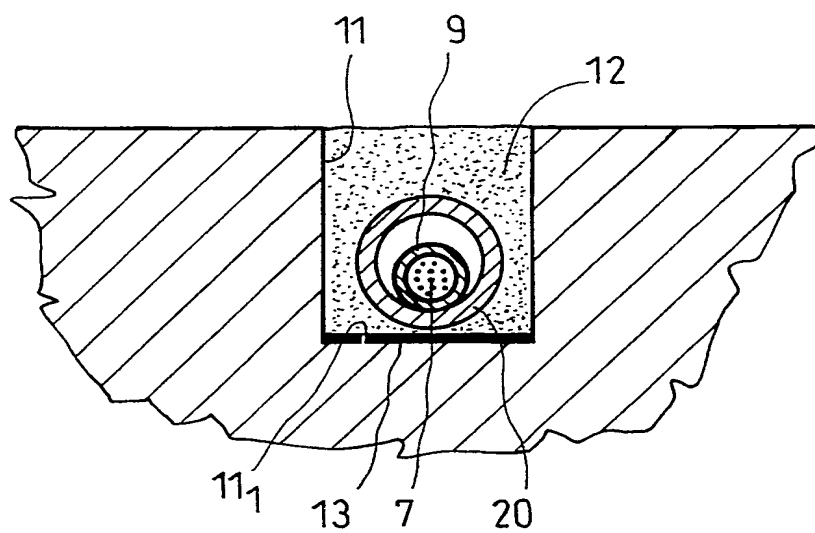


FIG\_2

2 / 3

FIG\_3





FIG\_4